

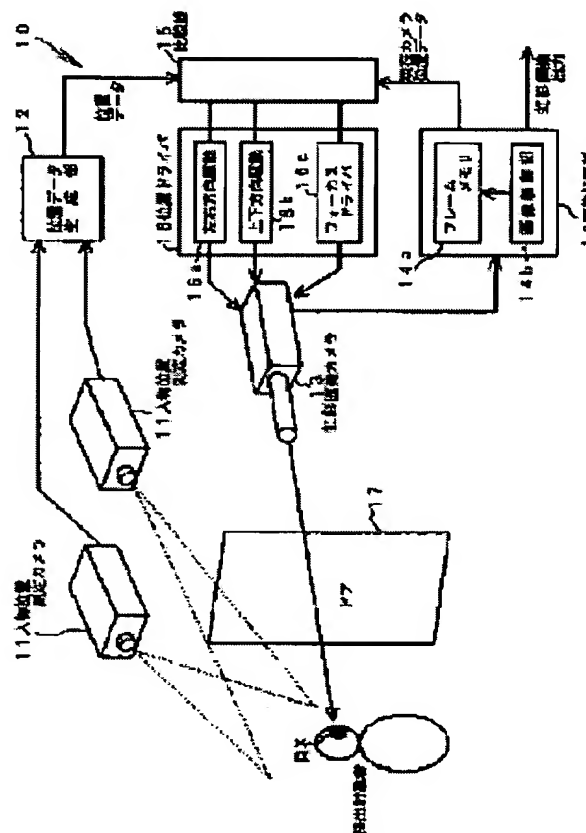
# DEVICE AND METHOD FOR IRIS IMAGE PICKUP

**Patent number:** JP2000005149  
**Publication date:** 2000-01-11  
**Inventor:** TAKADA NOBORU; WADA JOJI; HORIGUCHI SHUICHI; WAKIYAMA KOJI  
**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
**Classification:**  
 - international: A61B5/117; G06T7/00; G06T1/00  
 - european:  
**Application number:** JP19980188222 19980618  
**Priority number(s):** JP19980188222 19980618

Report a data error here

## Abstract of JP2000005149

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To photograph an iris of a detection subject with a low-cost structure even if the detection subject moves and the initial focal point is drifted after the position of the detection subject is measured and to improve the identification precision of the iris. **SOLUTION:** This iris image pickup device is provided with a position data generation section 12 measuring the position of an eye of a detection subject with a person position measuring camera 11 to generate position data, an iris image camera 13 photographing the iris of the eye, an image process section 14 detecting the present camera position data, a comparator 15 generating the camera drive position data based on the position data and present camera position data, a position driver 16 controlling the iris image camera 13 to photograph the iris while implementing focusing after conducting the positioning for the iris position of the eye based on the camera drive position data, a frame memory 14a receiving the image data on the photographed iris for each frame while conducting focusing, and an image controller 14b selecting the image data most focused on the iris within the stored image data.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-5149

(P 2 0 0 0 - 5 1 4 9 A)

(43) 公開日 平成12年 1 月11日 (2000. 1. 11)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-コード (参考)		
A61B 5/117		A61B 5/10	320	Z	4C038
G06T 7/00		G06F 15/62	465	K	5B043
1/00		15/64		H	5B047

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-188222

(22) 出願日 平成10年 6 月18日 (1998. 6. 18)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 高田 登

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1  
号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 和田 穰二

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1  
号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100083954

弁理士 青木 輝夫

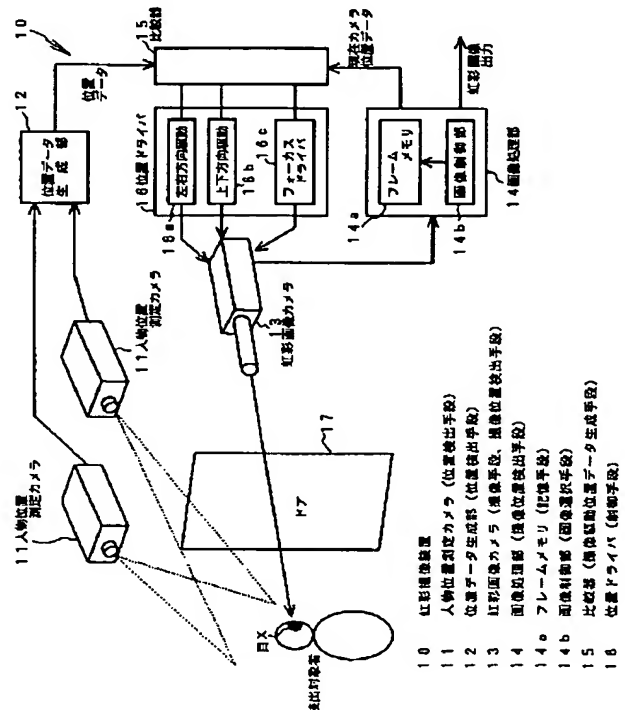
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 虹彩撮像装置及び、その虹彩撮像方法

(57) 【要約】

【課題】 検出対象者の位置測定後、その検出対象者に動いて当初からの焦点ポイントがズレてしまうと、虹彩を撮像することができない。

【解決手段】 人物位置測定カメラ 11 にて検出対象者の目の位置を測定して位置データを生成する位置データ生成部 12 と、目の虹彩を撮像する虹彩画像カメラ 13 と、現在カメラ位置データを検出する画像処理部 14 と、位置データ及び現在カメラ位置データに基づいてカメラ駆動位置データを生成する比較器 15 と、カメラ駆動位置データに基づいて、目の虹彩位置に対する位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら、虹彩を撮像するように虹彩画像カメラを制御する位置ドライバ 16 と、焦点合わせを実行しながら撮像された虹彩に関わる画像データをフレーム毎に取り込むフレームメモリ 14 a と、記憶中の画像データの内、最も虹彩に焦点のあった画像データを選択する画像制御部 14 b とを有するものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 検出対象者の目の位置を位置データとして検出する位置検出手段と、

前記検出対象者の目の虹彩を撮像する撮像手段と、

この撮像手段の現在撮像対象位置を現在撮像位置データとして検出する撮像位置検出手段と、

前記位置検出手段にて検出された位置データ及び前記撮像位置検出手段にて検出された現在撮像位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩を撮像対象とする位置に撮像手段を駆動させるための撮像駆動位置データを生成する撮像駆動位置データ生成手段と、

この撮像駆動位置データ生成手段にて生成された撮像駆動位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩位置に対する位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら、この検出対象者の虹彩を撮像するように撮像手段を制御する制御手段とを有することを特徴とする虹彩撮像装置。

【請求項 2】 前記撮像手段にて位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら撮像された検出対象者の虹彩に関わる画像データをフレーム毎に取り込む記憶手段と、

この記憶手段に記憶中の画像データの内、最も虹彩に焦点のあった画像データを選択する画像選択手段とを有することを特徴とする請求項 1 記載の虹彩撮像装置。

【請求項 3】 検出対象者の目の位置を位置データとして検出し、検出対象者の目の虹彩を撮像する撮像手段の現在撮像対象位置を現在撮像位置データとして検出し、これら検出された位置データ及び現在撮像位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩を撮像対象とする位置に撮像手段を駆動させるための撮像駆動位置データを生成し、この撮像駆動位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩位置に対する位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら、この検出対象者の虹彩を撮像するように撮像手段を制御することを特徴とする虹彩撮像方法。

【請求項 4】 前記撮像手段にて位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら撮像された検出対象者の虹彩に関わる画像データをフレーム毎に取り込み、これら取り込まれた画像データの内、最も虹彩に焦点のあった画像データを選択することを特徴とする請求項 3 記載の虹彩撮像方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばセキュリティシステムに採用され、検出対象者の目や顔の位置を測定し、この測定結果に基づいて検出対象者の目の虹彩を撮像する虹彩撮像装置及び虹彩撮像方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、このような虹彩撮像装置としては、検出対象者の目や顔の位置を測定し、この測定結果に基づいて検出対象者の目の虹彩を撮像するものであり、例えばセキュリティが必要な飛行場、公共施設や銀行内のゲートゲートで特定人物のみの出入を許可する

等、この特定人物を識別するために用いられている。

【0003】つまり、このようなセキュリティシステムによれば、虹彩撮像装置にて検出対象者の目の虹彩を撮像し、この撮像にて得られる虹彩に基づいて特定人物を識別するものである。

【0004】では、このような従来の虹彩撮像装置について説明する。図 3 は従来の虹彩撮像装置の概略構成を示すシステム構成図である。

【0005】図 3 に示す虹彩撮像装置 5 0 は、検出対象者の目 X の位置を測定する 3 点方式の人物位置測定カメラ 5 1 と、各人物位置測定カメラ 5 1 からの各測定値に基づいて立体的に検出対象者の目 X の位置を示す位置データを生成する位置データ生成部 5 2 と、検出対象者の目 X の虹彩を撮像する虹彩画像カメラ 5 3 と、この虹彩画像カメラ 5 3 からの画像を画像処理すると共に、現在の虹彩画像カメラ 5 3 の位置を現在カメラ位置データとして生成する画像処理部 5 4 と、前記位置データ生成部 5 2 からの位置データと虹彩画像カメラ 5 3 からの現在カメラ位置データとを比較して差分データとしてのカメラ駆動位置データを生成する比較器 5 5 と、この比較器 5 5 からのカメラ駆動位置データに基づいて虹彩画像カメラ 5 3 の位置を駆動制御する位置ドライバ 5 6 とを有している。

【0006】また、この位置ドライバ 5 6 は、前記虹彩画像カメラ 5 3 の左右方向への駆動を制御する左右方向駆動ドライバ 5 6 a と、前記虹彩画像カメラ 5 3 の上下方向への駆動を制御する上下方向駆動ドライバ 5 6 b と、前記虹彩画像カメラ 5 3 の焦点を制御するフォーカスドライバ 5 6 c とを有している。

【0007】前記人物位置測定カメラ 5 1 及び虹彩画像カメラ 5 3 は、例えばゲートのドア 5 7 前に配置されるものである。

【0008】では、このような従来の虹彩撮像装置 5 0 の動作について説明する。

【0009】前記人物位置情報データ生成部 5 1 は、各人物位置測定カメラ 5 1 からの測定値に基づいて検出対象者の目 X の位置を一義的に示す位置データを生成し、この位置データを前記比較器 5 5 の一方の入力に供給する。

【0010】また、前記虹彩画像カメラ 5 3 は現在撮像位置からの撮像位置を撮像して現在カメラ位置として画像処理部 5 4 に供給する。この画像処理部 5 4 は、この現在カメラ位置から現在カメラ位置データを生成し、この現在カメラ位置データを比較器 5 5 の他方の入力に供給する。

【0011】比較器 5 5 は、前記位置データと現在カメラ位置データとを比較して、検出対象者の虹彩を撮像対象とするように虹彩画像カメラ 5 3 の駆動を制御するためのカメラ駆動位置データを生成し、このカメラ駆動位置データを前記位置ドライバ 5 6 に供給する。

【0012】この位置ドライバ56は、このカメラ駆動位置データに基づいて、前記左右方向駆動ドライバ56a及び上下方向駆動ドライバ56bを介して虹彩画像カメラ53の位置合わせを実行した後、前記フォーカスドライバ56cを介して虹彩画像カメラ53の焦点合わせを行う。

【0013】この虹彩画像カメラ53は、前記カメラ駆動位置データに基づく位置ドライバ56の駆動制御によって位置合わせ及び焦点合わせ完了後に、検出対象者の虹彩を撮像して画像処理部54に供給する。この画像処理部54は、検出対象者の虹彩に関わる画像データを、図示せぬ識別部に供給する。この識別部は、画像データに含まれる検出対象者の虹彩に基づいて検出対象者を識別することができる。

【0014】このような従来の虹彩撮像装置50によれば、人物位置測定カメラ51にて得られる検出対象者の正確な位置データ及び虹彩画像カメラ53の現在カメラ位置データに基づいて得られるカメラ駆動位置データに基づいて、検出対象者の虹彩が撮像できるように位置合わせ及び焦点合わせを行うように虹彩画像カメラ53を駆動制御するようにしたので、前記虹彩画像カメラ53にて検出対象者の虹彩を確実に撮像することができると共に、ひいては、その画像データに基づいて検出対象者の虹彩を確実に識別することができる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の虹彩撮像装置50によれば、前記人物位置測定カメラ51からの位置データ及び虹彩画像カメラ53からの現在カメラ位置データに基づいてカメラ駆動位置データを生成し、このカメラ駆動位置データに基づいて一義的に虹彩画像カメラ53の位置を駆動制御するようにしている、つまりカメラ駆動位置データに基づいて撮像対象に対する位置合わせポイント及び焦点ポイントを一義的に設定するようにしているので、前記人物位置測定カメラ51においては高い測定精度が要求されており、この測定精度を高めるためには高価な人物位置測定カメラ51を必要とし、非常にコスト高となるといった問題点があった。

【0016】また、上記従来の虹彩撮像装置50によれば、人物位置測定カメラ51で静止中の検出対象者の目のXの位置を高精度に測定することができるが、検出対象者側では特に測定されていると認識しているわけではないため、常に検出対象者が静止中であるとは限らない。

【0017】このため、従来の虹彩撮像装置50によれば、検出対象者が静止した僅かな時間内で、人物位置測定カメラ51による位置測定、及び前記虹彩画像カメラ53による駆動制御を実行して虹彩画像カメラ53を一義的に移動させなければならず、例えば人物位置測定カメラ51による測定値取り込み後に検出対象者が動いて当初の焦点ポイントからズレてしまった場合には、検出

対象者の動きに追従することができないために、この検出対象者の虹彩に対する虹彩画像カメラ53の焦点ポイントがズレてしまうために、検出対象者の虹彩を撮像することができないといった問題点があった。

【0018】一般的に近接撮影はカメラの焦点が非常にセンシティブになることから、検出対象人物とカメラの距離を高い精度で距離合わせをすることが、本システムの性能を決定する要素となる。

【0019】つまり、上記従来の虹彩撮像装置50によれば、近接した位置からの拡大画像を撮像するために、短い焦点距離で少しでも検出対象者が動いてしまうと、検出対象者の虹彩の画像の当初からの焦点ポイント、つまり、カメラ駆動位置データに基づいて得られる一義的な焦点ポイントがズレて、前述した識別部による虹彩の識別精度も低下してしまうといった問題点があった。

【0020】本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、検出対象者の位置測定後、その検出対象者に動いて当初からの焦点ポイントがズレてしまったとしても、低コストな構成で、検出対象者の虹彩を撮像することができ、ひいては虹彩の識別精度を向上させることができる虹彩撮像装置及び虹彩撮像方法を提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の虹彩撮像装置は、検出対象者の目の位置を位置データとして検出する位置検出手段と、前記検出対象者の目の虹彩を撮像する撮像手段と、この撮像手段の現在撮像対象位置を現在撮像位置データとして検出する撮像位置検出手段と、前記位置検出手段にて検出された位置データ及び前記撮像位置検出手段にて検出された現在撮像位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩を撮像対象とする位置に撮像手段を駆動させるための撮像駆動位置データを生成する撮像駆動位置データ生成手段と、この撮像駆動位置データ生成手段にて生成された撮像駆動位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩位置に対する位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら、この検出対象者の虹彩を撮像するように撮像手段を制御する制御手段とを有するものである。

【0022】従って、本発明における虹彩撮像装置によれば、検出対象者の目の位置の測定後に検出対象者が動いて当初の焦点ポイントからズレてしまったとしても、低コストな構成で、検出対象者の虹彩を撮像することができ、ひいては虹彩の識別精度を向上させることができる。

【0023】また、上記目的を達成するために本発明の虹彩撮像方法は、検出対象者の目の位置を位置データとして検出し、検出対象者の目の虹彩を撮像する撮像手段の現在撮像対象位置を現在撮像位置データとして検出し、これら検出された位置データ及び現在撮像位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩を撮像対象とする

位置に撮像手段を駆動させるための撮像駆動位置データを生成し、この撮像駆動位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩位置に対する位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら、この検出対象者の虹彩を撮像するように撮像手段を制御するものである。

【0024】従って、本発明における虹彩撮像方法によれば、検出対象者の目の位置の測定後に検出対象者が動いて当初の焦点ポイントからズレてしまったとしても、低コストな方法で、検出対象者の虹彩を撮像することができ、ひいては虹彩の識別精度を向上させることができる。

【0025】

【発明の実施の形態】本発明における請求項1記載の虹彩撮像装置は、検出対象者の目の位置を位置データとして検出する位置検出手段と、前記検出対象者の目の虹彩を撮像する撮像手段と、この撮像手段の現在撮像対象位置を現在撮像位置データとして検出する撮像位置検出手段と、前記位置検出手段にて検出された位置データ及び前記撮像位置検出手段にて検出された現在撮像位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩を撮像対象とする位置に撮像手段を駆動させるための撮像駆動位置データを生成する撮像駆動位置データ生成手段と、この撮像駆動位置データ生成手段にて生成された撮像駆動位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩位置に対する位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら、この検出対象者の虹彩を撮像するように撮像手段を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0026】前記虹彩撮像装置とは、検出対象者の虹彩を撮像するものであり、この虹彩に基づいて検出対象者を識別する、主にセキュリティシステムに採用される装置である。

【0027】前記位置検出手段は、検出対象者の目（顔）の位置を位置データとして検出するものであり、例えば3点方式で検出対象者の目の位置を測定する2台の人物位置測定カメラから得られる測定値に基づいて位置データを生成する位置データ生成部に相当するものである。

【0028】前記撮像手段は、前記検出対象者の目の虹彩を撮像する、例えば虹彩画像カメラに相当するものである。

【0029】前記撮像位置検出手段は、この撮像手段の現在撮像対象位置を現在撮像位置データとして検出するものであり、例えば虹彩画像カメラにて撮像された画像データで現在カメラ位置データを生成する画像処理部に相当するものである。

【0030】前記撮像駆動位置データ生成手段とは、前記位置検出手段にて検出された位置データ及び前記撮像位置検出手段にて検出された現在撮像位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩を撮像対象とする位置に撮像手段を駆動させるための撮像駆動位置データを生成す

るものであり、例えば位置データ生成部にて生成された位置データと画像処理部にて生成された現在カメラ位置データとを比較し、このカメラ駆動位置データを生成する比較器に相当するものである。

【0031】前記制御手段は、この撮像駆動位置データ生成手段にて生成された撮像駆動位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩位置に対する位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら、この検出対象者の虹彩を撮像するように撮像手段を制御する、例えば左右方向駆動ドライバ、上下方向駆動ドライバ及びフォーカスドライバ等で構成する位置ドライバに相当するものである。

【0032】また、前記焦点合わせとは、前記撮像手段の撮像対象である検出対象者の虹彩位置に撮像手段の焦点ポイントを合わせることであり、当初の焦点ポイントの前後の範囲で広く焦点サーチを行うものである。

【0033】従って、本発明における請求項1記載の虹彩撮像装置によれば、撮像駆動位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩位置に対する位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら、この検出対象者の虹彩を撮像するように撮像手段を制御するようにしたので、例えば位置検出手段による検出対象者の位置データ検出後に検出対象者が動いて当初の焦点ポイントからズレてしまったとしても、低コストな構成で検出対象者の動きに追従して、検出対象者の虹彩を撮像することができ、ひいては虹彩の識別精度を向上させることができる。

【0034】さらに、本発明における請求項1記載の虹彩撮像装置によれば、位置検出手段の測定精度を下げたとしても、検出対象者の虹彩を確実に撮像することができる。また、本発明における請求項2記載の虹彩撮像装置は、上記請求項1記載の構成に加えて、前記撮像手段にて位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら撮像された検出対象者の虹彩に関わる画像データをフレーム毎に取り込む記憶手段と、この記憶手段に記憶中の画像データの内、最も虹彩に焦点のあった画像データを選択する画像選択手段とを有することを特徴とする。

【0035】前記記憶手段は、前記撮像手段にて位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら撮像された検出対象者の虹彩に関わる画像データをフレーム毎に取り込む、例えば画像処理部内部のフレームメモリに相当するものである。

【0036】前記画像選択手段は、前記記憶手段に記憶中の画像データの内、最も虹彩に焦点のあった画像データを選択する、例えば画像処理部内部の画像制御部に相当するものである。

【0037】従って、本発明における請求項2記載の虹彩撮像装置によれば、上記請求項1記載の効果に加えて、撮像手段にて位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら撮像された検出対象者の虹彩に関わる画像データをフレーム毎に記憶手段に取り込み、この記憶手段に記

憶中の画像データの内、最も虹彩に焦点のあった画像データを選択するようにしたので、虹彩の識別精度をより一層向上させることができる。

【 0 0 3 8 】 また、本発明における請求項 3 記載の虹彩撮像方法は、検出対象者の目の位置を位置データとして検出し、検出対象者の目の虹彩を撮像する撮像手段の現在撮像対象位置を現在撮像位置データとして検出し、これら検出された位置データ及び現在撮像位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩を撮像対象とする位置に撮像手段を駆動させるための撮像駆動位置データを生成し、この撮像駆動位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩位置に対する位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら、この検出対象者の虹彩を撮像するように撮像手段を制御することを特徴とする。

【 0 0 3 9 】 従って、本発明における請求項 3 記載の虹彩撮像方法によれば、撮像駆動位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩位置に対する位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら、この検出対象者の虹彩を撮像するように撮像手段を制御するようにしたので、例えば検出対象者の位置データ検出後に検出対象者が動いて当初の焦点ポイントからズレてしまったとしても、低コストな構成で検出対象者の動きに追従して、検出対象者の虹彩を撮像することができ、ひいては虹彩の識別精度を向上させることができる。

【 0 0 4 0 】 さらに、本発明における請求項 3 記載の虹彩撮像方法によれば、位置データの検出測定精度を下げたとしても、検出対象者の虹彩を確実に撮像することができる。

【 0 0 4 1 】 また、本発明における請求項 4 記載の虹彩撮像方法は、上記請求項 3 記載の方法に加えて、前記撮像手段にて位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら撮像された検出対象者の虹彩に関わる画像データをフレーム毎に取り込み、これら取り込まれた画像データの内、最も虹彩に焦点のあった画像データを選択することを特徴とする。

【 0 0 4 2 】 従って、本発明における請求項 4 記載の虹彩撮像方法は、上記請求項 3 記載の効果に加えて、撮像手段にて位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら撮像された検出対象者の虹彩に関わる画像データをフレーム毎に取り込み、これら画像データの内、最も虹彩に焦点のあった画像データを選択するようにしたので、虹彩の識別精度をより一層向上させることができる。

【 0 0 4 3 】 (実施の形態) 以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を示す虹彩撮像装置について説明する。図 1 は本実施の形態を示す虹彩撮像装置の概略構成を示すシステム構成図である。

【 0 0 4 4 】 図 1 に示す虹彩撮像装置 1 0 は、検出対象者の顔や目 X を測定する 3 点方式の人物位置測定カメラ 1 1 と、各人物位置測定カメラ 1 1 からの各測定値に基づいて立体的に検出対象者の目 X の位置を示す位置デー

タを生成する位置データ生成部 1 2 と、検出対象者の目 X の虹彩を撮像する虹彩画像カメラ 1 3 と、この虹彩画像カメラ 1 3 からの画像を画像処理すると共に、現在の虹彩画像カメラ 1 3 の位置を現在カメラ位置データとして生成する画像処理部 1 4 と、前記位置データ生成部 1 2 からの位置データと虹彩画像カメラ 1 3 からの現在カメラ位置データとを比較して差分データとしてのカメラ駆動位置データを生成する比較器 1 5 と、この比較器 1 5 からのカメラ駆動位置データに基づいて虹彩画像カメラ 1 3 の位置を駆動制御する位置ドライバ 1 6 とを有している。尚、前記人物位置測定カメラ 1 1 は、従来技術で採用されたコスト高の高精度な人物位置測定カメラ 5 3 ではなく、低コストの通常精度のカメラに相当するものである。

【 0 0 4 5 】 また、この位置ドライバ 1 6 は、前記虹彩画像カメラ 1 3 の左右方向への駆動を制御する左右方向駆動ドライバ 1 6 a と、前記虹彩画像カメラ 1 3 の上下方向への駆動を制御する上下方向駆動ドライバ 1 6 b と、前記虹彩画像カメラ 1 3 の焦点を制御するフォーカスドライバ 1 6 c とを有している。

【 0 0 4 6 】 また、前記画像処理部 1 4 は、前記虹彩画像カメラ 1 3 にて撮像された画像データをフレーム毎に順次記憶するフレームメモリ 1 4 a と、この画像処理部 1 4 全体を制御する画像制御部 1 4 b とを有している。

【 0 0 4 7 】 前記人物位置測定カメラ 1 1 及び虹彩画像カメラ 1 3 は、例えばゲートのドア 1 7 前に配置されるものである。

【 0 0 4 8 】 では、次に本実施の形態に示す虹彩撮像装置 1 0 の動作について図 2 を交えて説明する。図 2 は本実施の形態に示す虹彩撮像装置 1 0 の動作を示す動作説明図である。

【 0 0 4 9 】 前記位置データ生成部 1 2 は、各人物位置測定カメラ 1 1 からの測定値に基づいて検出対象者の目 X の位置を示す位置データを生成し、この位置データを前記比較器 1 5 の一方の入力に供給する。

【 0 0 5 0 】 また、前記虹彩画像カメラ 1 3 は現在撮像位置からの撮像位置を撮像して現在カメラ位置として画像処理部 1 4 に供給する。この画像処理部 1 4 は、この現在カメラ位置から現在カメラ位置データを生成し、この現在カメラ位置データを比較器 1 5 の他方の入力に供給する。

【 0 0 5 1 】 比較器 1 5 は、前記位置データと現在カメラ位置データとを比較して、検出対象者の虹彩を撮像対象とするように前記虹彩画像カメラ 1 3 の駆動を制御するためのカメラ駆動位置データを生成し、このカメラ駆動位置データを位置ドライバ 1 6 に供給する。

【 0 0 5 2 】 この位置ドライバ 1 6 は、このカメラ駆動位置データに基づいて、前記左右方向駆動ドライバ 1 6 a 及び上下方向駆動ドライバ 1 6 b を介して虹彩画像カメラ 1 3 の位置合わせを実行した後、前記フォーカスド

ライバ 1 6 c を介して虹彩画像カメラ 1 3 の焦点合わせを行う。尚、この虹彩画像カメラ 1 3 は位置ドライバ 1 6 を介して位置合わせ及び焦点合わせを実行するのであるが、焦点条件の設定が最も遅れてしまうために、この間に検出対象者がすでに動いて当初の焦点ポイントからズレてしまっているおそれがある。

【 0 0 5 3 】そこで、この虹彩画像カメラ 1 3 は、位置ドライバ 1 6 の駆動制御によって位置合わせを実行した後、図 2 に示すように虹彩画像カメラ 1 3 の焦点合わせをしながら、例えば焦点ポイント前後付近に焦点合わせ（焦点サーチ）しながら、検出対象者の虹彩を撮像して、この連続する画像データを画像処理部 1 4 に供給する。

【 0 0 5 4 】この画像処理部 1 4 の画像制御部 1 4 b は、この画像データを図 2 に示すようにフレーム（A、B、C、D、E）毎にフレームメモリ 1 4 a に順次記憶する。そして、画像制御部 1 4 b は、フレームメモリ 1 4 a に記憶中のフレームの内、最も検出対象者の虹彩に焦点のあったフレームを選択し、このフレームを虹彩画像出力として図示せぬ識別部に供給する。尚、画像制御部 1 4 b によるフレームの選択方法としては、網膜のエッジ検出及び画像帯域の検出等様々あるが、最も焦点のあったフレームを選択するものである。

【 0 0 5 5 】そして、前記識別部は、このフレームの検出対象者に関わる虹彩に基づいて検出対象者を識別することができる。

【 0 0 5 6 】このように虹彩画像カメラ 1 3 及び検出対象者の目 X 間の距離は 5 0 - 1 5 0 c m 程度と非常に近接している上に、この虹彩画像カメラ 1 3 にて撮像された画像データを拡大するため、従来技術の課題でも説明したように、人物の少しの動き、例えば呼吸をしている動き程度でも、人物位置測定カメラ 1 1 の情報の焦点距離のみでは最良の画質を取れないことがある。

【 0 0 5 7 】そこで、人物位置測定カメラ 1 1 からの情報は近接情報として認識し、焦点を人物位置測定カメラで特定した位置を中心として前後を焦点サーチすることで最良にピントの合った画像を得ることができる。

【 0 0 5 8 】本実施の形態によれば、カメラ駆動位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩位置に対する位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら、この検出対象者の虹彩を撮像するように虹彩画像カメラ 1 3 を制御するようにしたので、例えば人物位置測定カメラ 1 1 による検出対象者の位置データ検出後に検出対象者が動いて当初の焦点ポイントからズレてしまったとしても、低コストな構成で検出対象者の動きに追従して、検出対象者の虹彩を撮像することができ、ひいては虹彩の識別精度を向上させることができる。

【 0 0 5 9 】また、本実施の形態によれば、人物位置測定カメラ 1 1 の測定精度を下げたとしても、検出対象者の虹彩を確実に撮像することができる。

【 0 0 6 0 】また、本実施の形態によれば、虹彩画像カメラ 1 3 にて位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら撮像された検出対象者の虹彩に関わる画像データをフレーム毎にフレームメモリ 1 4 a に取り込み、このフレームメモリ 1 4 a に記憶中の画像データの内、最も虹彩に焦点のあった画像データを選択するようにしたので、虹彩の識別精度をより一層向上させることができる。

【 0 0 6 1 】尚、上記実施の形態においては人物位置測定カメラ 1 1 にて検出対象者の目の位置検出するようにしたが顔の位置や人物の位置であっても良く、この位置に基づいて動作を実行するようにしても良い。

【 0 0 6 2 】

【発明の効果】上記のように構成された本発明における請求項 1 記載の虹彩撮像装置によれば撮像駆動位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩位置に対する位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら、この検出対象者の虹彩を撮像するように撮像手段を制御するようにしたので、例えば位置検出手段による検出対象者の位置データ検出後に検出対象者が動いて当初の焦点ポイントからズレてしまったとしても、低コストな構成で検出対象者の動きに追従して、検出対象者の虹彩を撮像することができ、ひいては虹彩の識別精度を向上させることができる。

【 0 0 6 3 】さらに、本発明における請求項 1 記載の虹彩撮像装置によれば、位置検出手段の測定精度を下げたとしても、検出対象者の虹彩を確実に撮像することができる。

【 0 0 6 4 】また、本発明における請求項 2 記載の虹彩撮像装置によれば、上記請求項 1 記載の効果に加えて、撮像手段にて位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら撮像された検出対象者の虹彩に関わる画像データをフレーム毎に記憶手段に取り込み、この記憶手段に記憶中の画像データの内、最も虹彩に焦点のあった画像データを選択するようにしたので、虹彩の識別精度をより一層向上させることができる。

【 0 0 6 5 】また、本発明における請求項 3 記載の虹彩撮像方法によれば、撮像駆動位置データに基づいて、検出対象者の目の虹彩位置に対する位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら、この検出対象者の虹彩を撮像するように撮像手段を制御するようにしたので、例えば検出対象者の位置データ検出後に検出対象者が動いて当初の焦点ポイントからズレてしまったとしても、低コストな構成で検出対象者の動きに追従して、検出対象者の虹彩を撮像することができ、ひいては虹彩の識別精度を向上させることができる。

【 0 0 6 6 】さらに、本発明における請求項 3 記載の虹彩撮像方法によれば、位置データの検出測定精度を下げたとしても、検出対象者の虹彩を確実に撮像することができる。

【 0 0 6 7 】また、本発明における請求項 4 記載の虹彩

撮像方法は、上記請求項3記載の効果に加えて、撮像手段にて位置合わせ後に、焦点合わせを実行しながら撮像された検出対象者の虹彩に関わる画像データをフレーム毎に取り込み、これら画像データの内、最も虹彩に焦点のあった画像データを選択するようにしたので、虹彩の識別精度をより一層向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態を示す虹彩撮像装置の概略構成を示すシステム構成図

【図2】 本実施の形態に示す虹彩撮像装置の動作を示す動作説明図

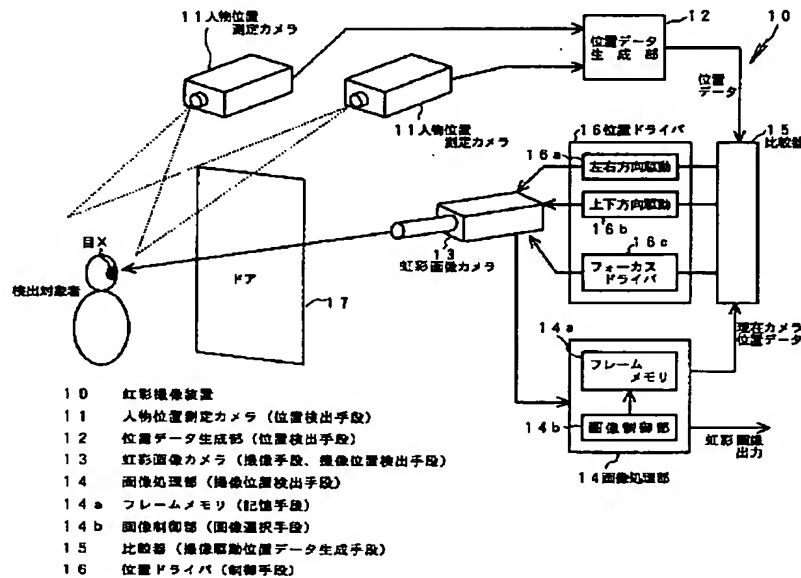
【図3】 従来技術の虹彩撮像装置の概略構成を示すシス

テム構成図

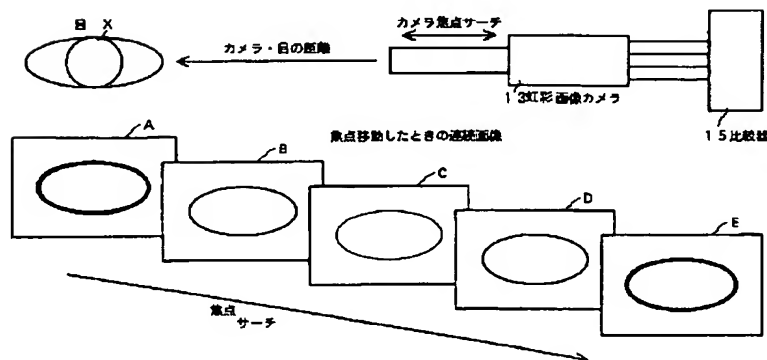
【符号の説明】

- 10 虹彩撮像装置
- 11 人物位置測定カメラ（位置検出手段）
- 12 位置データ生成部（位置検出手段）
- 13 虹彩画像カメラ（撮像手段、撮像位置検出手段）
- 14 画像処理部（撮像位置検出手段）
- 14a フレームメモリ（記憶手段）
- 14b 画像制御部（画像選択手段）
- 15 比較器（撮像駆動位置データ生成手段）
- 16 位置ドライバ（制御手段）

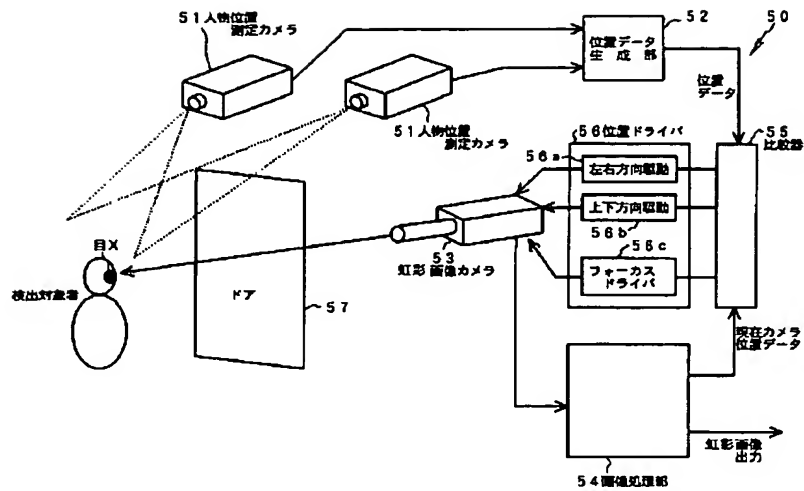
【図1】



【図2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 堀口 修一  
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1  
号 松下通信工業株式会社内

(72)発明者 脇山 浩二  
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1  
号 松下通信工業株式会社内  
Fターム(参考) 4C038 VA07 VB04 VC05 VC20  
5B043 BA04 DA06  
5B047 AA23 BB06 BC15 CA14 CB09